

# **Charakterystyka miesięcznych ekstremów temperatury powietrza w Krakowie i ich związek z warunkami cyrkulacyjnymi**

Characteristics of monthly extremes of air temperature  
and their relation to circulation conditions in Cracow

**Adam Michniewski<sup>1</sup>**

**Zarys treści:** W artykule scharakteryzowano miesięczne ekstremalne wartości temperatury powietrza z lat 1958-2005 na podstawie danych ze Stacji Naukowej Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Przedstawiono zakresy miesięcznych minimów i maksimów temperatury oraz częstość ich występowania w przedziałach 5-stopniowych. Zbadano długość okresu między wystąpieniem maksymalnej i minimalnej temperatury powietrza w poszczególnych miesiącach. Określono wpływ sytuacji synoptycznej występującej w dorzeczu górnej Wisły na miesięczne minima i maksima temperatury. Stwierdzono, że na wystąpienie maksimów temperatury większy wpływ ma kierunek napływu mas powietrza, a na wystąpienie minimów temperatury – sytuacje antycyklonalne.

**Słowa kluczowe:** temperatura powietrza, sytuacje synoptyczne, Kraków

**Key words:** air temperature, synoptic situations, Cracow

## **Wstęp**

Ekstremalne dobowe temperatury powietrza są interesującym przedmiotem badań klimatologów. W Krakowie często podejmowano ten temat wykorzystując dane ze Stacji Historycznej, z liczącej obecnie 214 lat serii pomiarów klimatologicznych. Obszerną bibliografię dotyczącą m.in. tych zagadnień zestawiała K. Piotrowicz (1997). Spośród opracowań, w których analizowano wartości ekstremów temperatury powietrza, należy wymienić prace: M. Hessa (1969), J. Trepińskiej (1973, 1975, 1981), K. Kożuchowskiego i J. Trepińskiej (1986, 1993) oraz K. Piotrowicz (2002-2003).

---

<sup>1</sup> Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków,  
e-mail: a.michniewski@geo.uj.edu.pl

Dane ze Stacji Naukowej Zakładu Klimatologii IGiGP UJ, zlokalizowanej na terenie Ogrodu Botanicznego, nie doczekały się jeszcze zbyt wielu szczegółowych opracowań dotyczących miesięcznych ekstremów. Niniejsza praca jest kontynuacją badań autora nad ekstremalnymi wartościami temperatury (Michniewski 2000).

Za miesięczne maksimum temperatury powietrza przyjęto najwyższą wartość temperatury maksymalnej w danym miesiącu. Analogicznie miesięczne minimum temperatury powietrza to najniższa wartość temperatury minimalnej w danym miesiącu.

## Cel i metoda

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka miesięcznych ekstremów temperatury powietrza w Krakowie i określenie wpływu sytuacji synoptycznych na ich występowanie.

Cel został zrealizowany przez: analizę skrajnych wartości miesięcznych ekstremów temperatury, określenie częstości występowania miesięcznych ekstremów temperatury w podziale na przedziały 5-stopniowe, wyznaczenie okresu (w dniach) między wystąpieniem najwyższej maksymalnej i najniższej minimalnej temperatury w poszczególnych miesiącach oraz określenie wpływu sytuacji synoptycznych na wystąpienie miesięcznych ekstremów temperatury.

Materiały źródłowe w postaci 48-letniej (1958-2005) serii ekstremalnych wartości temperatury pochodzą ze Stacji Naukowej Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Stacja, położona na terenie Ogrodu Botanicznego w centrum miasta (50°04'N, 19°58'E, 206 m n.p.m.), posiada serię danych klimatologicznych od 1 stycznia 1958 r. Do przedstawienia wpływu sytuacji synoptycznych na miesięczne ekstrema temperatury powietrza wykorzystano *Kalendarz sytuacji synoptycznych dla dorzecza górnej Wisły* T. Niedźwiedzia (2006).

Analiza serii miesięcznych maksimów i minimów temperatury dała w wyniku zakres zmienności i podstawowe charakterystyki statystyczne. Wartości miesięcznych minimów i maksimów pogrupowano w 14 przedziałach 5-stopniowych, od przedziału (-29,9° – -25,0°C) do przedziału (35,1°– 40,0°C), i wyliczono ich częstość w kolejnych przedziałach. Okres między wystąpieniem najwyższej maksymalnej i najniższej minimalnej temperatury w miesiącu wyliczono w dniach, a następnie przedstawiono w przedziałach 5-dniowych (od 1-5 do 26-31 dni).

Wpływ cyrkulacji atmosferycznej na miesięczne ekstrema temperatury powietrza zbadano analizując częstość określonych typów sytuacji synoptycznych w dniach, w których wystąpiły miesięczne ekstrema.

## Miesięczne ekstrema temperatury powietrza

W badanym wieloleciu miesięczne maksima temperatury wahały się od 1,3°C w grudniu 1969 r. do 36,5°C w sierpniu 1992 r. (tab. 1.). Największym zakresem zmienności miesięcznych maksimów temperatury odznaczał się luty (19,4°C), a w dalszej kolejności grudzień i marzec, odpowiednio 18,6°C i 17,8°C (ryc. 1). Najmniej

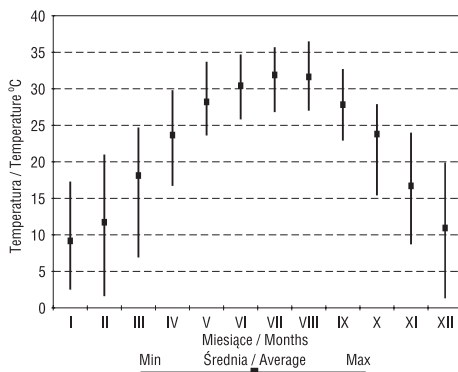
zróżnicowane były miesięczne maksima w okresie od maja do września, a szczególnie w czerwcu i lipcu (po 7,9°C). W miesiącach letnich (czerwiec-sierpień) nie odnotowano przypadku, aby miesięczne maksimum temperatury powietrza było niższe od 25°C. Nie wystąpił też w latach 1958-2005 ani jeden przypadek, w którym wartość maksimum temperatury w miesiącu zimowym była ujemna, a więc w ciągu ostatnich 48 lat nie było w Krakowie miesiąca, w którym wszystkie dni były dniami mroźnymi (z  $t_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$ ). Na tle miesięcy zimowych wyraźnie wyróżnia się styczeń, w którym zakres miesięcznych maksimów temperatury, wynoszący 14,8°C, jest mniejszy o około 4°C niż w grudniu i lutym. Jest to związane z największym wychłodzeniem w tym miesiącu zarówno podłoża, jak i atmosfery na półkuli północnej, którego nie rekompensuje jeszcze zwiększony dopływ promieniowania słonecznego.

Miesięczne minima temperatury wahały się od -26,8°C w lutym 1963 r. do 12,1°C w lipcu 2001 r. i sierpniu 2002 r. Największy zakres wahań miesięcznych minimów temperatury występował w miesiącach zimowych: w grudniu i lutym po 22,8°C, w marcu – 22,6°C, w styczniu – 20,9°C (ryc. 2). Podobnie jak w przypadku maksimów temperatury, styczeń odznaczał się mniejszymi wahaniami minimów niż pozostałe mie-

Tab. 1. Skrajne wartości miesięcznych ekstremów temperatury powietrza w Krakowie (1958-2005)

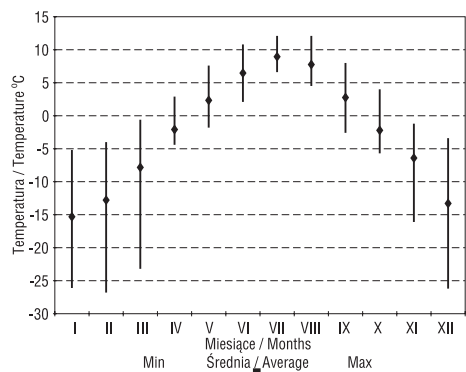
Table 1. Highest and lowest values of the monthly air temperature extremes in Cracow (1958-2005)

Charakterystyka Characteristic	Miesięczne maksimum Monthly maximum	Miesięczne minimum Monthly minimum
Wartość najwyższa Highest value	36,5°C (10.08.1992, 29.08.1992)	12,1°C (19.07.2001, 20.08.2002)
Wartość najniższa Lowest value	1,3°C (4.12.1969)	-26,8°C (28.02.1963)



Ryc. 1. Wartości średnie i zakresy miesięcznych maksimów temperatury powietrza w Krakowie (1958-2005)

Fig. 1. Averages and ranges of air temperature monthly maxima in Cracow (1958-2005)



Ryc. 2. Wartości średnie i zakresy miesięcznych minimów temperatury powietrza w Krakowie (1958-2005)

Fig. 2. Averages and ranges of air temperature monthly minima in Cracow (1958-2005)

siące zimowe. Najmniejsza zmienność miesięcznych minimów temperatury występowała w lipcu (5,5°C), kwietniu (7,3°C) i sierpniu (7,6°C).

W latach 1958-2005 miesięczne maksima temperatury powietrza w Krakowie zawierały się w ośmiu 5-stopniowych przedziałach temperatury (tab. 2). Najczęściej miesięczne maksima występowały w przedziale od 25,1 do 30,0°C – 24,9% wszystkich przypadków. Pojawiały się one w 7 miesiącach, od kwietnia do października.

Tab. 2. Częstość (%) miesięcznych maksimów i minimów temperatury powietrza w przedziałach 5-stopniowych w Krakowie (1958-2005)

Table 2. Frequency (%) of occurrence of monthly maxima and minima of air temperature by 5-degree intervals in Cracow (1958-2005)

°C)	Maksimum / Maximum												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
35,1 – 40,0							8,2	8,0					1,3
30,1 – 35,0					27,5	<b>60,0</b>	<b>73,4</b>	<b>66,0</b>	11,5				19,6
25,1 – 30,0				33,3	<b>62,7</b>	40,0	18,4	26,0	<b>78,9</b>	38,0			<b>24,9</b>
20,1 – 25,0		2,1	36	<b>54,9</b>	9,8				9,6	<b>56,0</b>	13,7		15,3
15,1 – 20,0	3,8	20,8	<b>50,0</b>	11,8						6,0	<b>47,1</b>	8,0	12,4
10,1 – 15,0	30,2	<b>39,6</b>	7,7								37,3	<b>52,0</b>	13,8
5,1 – 10,0	<b>56,6</b>	33,3	5,8								1,9	32,0	10,9
0,1 – 5,0	9,4	4,2										8,0	1,8
Razem Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
°C)	Minimum / Minimum												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
10,1 – 15,0						2,0	22,9	12,0					3,0
5,1 – 10,0					10,0	<b>77,6</b>	<b>77,1</b>	<b>80,0</b>	16,3				21,6
0,1 – 5,0				7,7	<b>72,0</b>	20,4		8,0	<b>77,6</b>	16,3			16,9
-4,9 – 0,0		6,3	<b>33,3</b>	<b>92,3</b>	18,0				6,1	<b>75,5</b>	<b>40,8</b>	2,0	<b>23,2</b>
-9,9 – -5,0	20,0	<b>29,2</b>	<b>33,3</b>							8,2	38,8	24,0	12,7
-14,9 – -10,0	28,0	27,1	23,0								18,4	32,0	10,6
-19,9 – -15,0	<b>38,0</b>	27,1	8,3								2,0	<b>34,0</b>	9,1
-24,9 – -20,0	12,0	8,3	2,1									6,0	2,4
-29,9 – -25,0	2,0	2,0										2,0	0,5
Razem Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pogrubioną czcionką zaznaczono wartości najwyższe / Highest values marked in bold

Miesięczne maksimum temperatury z przedziału 25,1-30,0°C najczęściej występowało we wrześniu – 78,9% i w maju – 62,7% (tab. 2). Dwa przedziały obejmujące zakres temperatury od 25,1 do 35,0°C skupiały prawie 45% przypadków miesięcznych maksimów temperatury. Najrzadziej notowano miesięczne maksima z przedziału 35,1-40,0°C, po cztery przypadki w lipcu i sierpniu, oraz z przedziału 0,1-5,0°C – 11 przypadków w miesiącach zimowych.

Miesiące od kwietnia do października charakteryzowały się występowaniem miesięcznych maksimów temperatury tylko w zakresie trzech przedziałów (różnych w każdym miesiącu). Wyjątkiem był czerwiec, w którym maksima temperatury zawierały się tylko w dwóch przedziałach, od 25,1 do 35,0°C (tab. 2). Najbardziej zróżnicowane wartości maksimum temperatury osiągało w lutym, zawierało się bowiem aż w 5 przedziałach, od 0,1 do 25,0°C. Najwyższa temperatura maksymalna w Krakowie w lutym dwukrotnie wynosiła poniżej 5,0°C (2,7°C w 1963 r. i 1,6°C w 1986 r.), a raz przekroczyła 20,0°C (21,0°C w 1990 r.).

Miesięczne minima temperatury powietrza w badanym wieloleciu notowano w dziewięciu 5-stopniowych przedziałach temperatury (tab. 2). Najczęściej występowały one w przedziale od 0,0 do -4,9°C – 23,2% przypadków. Wystąpienie miesięcznego minimum w tym zakresie temperatury odnotowano w 8 miesiącach (tab. 2), przy czym najczęściej w kwietniu – aż 92,3% przypadków i październiku – 75,5%. Najrzadziej występowały miesięczne minima temperatury z przedziałów od -25,0 do -29,9°C – po jednym przypadku w grudniu 1961 r. (-26,2°C), styczniu 1987 r. (-26,1°C) i lutym 1963 r. (-26,8°C) oraz od -20,0 do -24,9°C – 14 przypadków, z czego najwięcej w styczniu (12%).

Kwiecień i lipiec charakteryzowało występowanie miesięcznych minimów temperatury tylko w dwóch przedziałach (tab. 2). Warto zauważyć, że w kwietniu ponad 92% przypadków miesięcznego minimum temperatury mieściło się w przedziale od -0,1 do -5,0°C. Sezon zimowy – od grudnia do marca – odznaczał się dużą zmiennością miesięcznych minimów temperatury, co odzwierciedla wystąpienie ich wartości w pięciu przedziałach w styczniu i marcu oraz w aż sześciu przedziałach w lutym i grudniu.

Zaobserwowane ekstremalne wartości temperatury powietrza w latach 1958-2005 nie zgadzają się z podaną przez J. Trepińską (1981) tezę, że „styczeń jest jedynym miesiącem w roku, kiedy to niewystąpienie temperatury niższej od -10°C nie jest możliwe”. W latach 1975, 1978, 1983, 1984, 1988, 1989, 1994, 1998 i 2001 najniższe styczniowe wartości temperatury mieściły się w przedziale od -5,0 do -9,9°C.

Stwierdzono także, że ekstremalne miesięczne wartości temperatury powietrza zawierają się w wyższych wartościach temperatury o jeden do dwóch przedziałów, niż podaje to J. Trepińska (1975) analizując średnie pentadowe ekstremalne wartości temperatury na Stacji Historycznej. Może to być kolejny dowód świadczący o szybkim ocieplaniu się klimatu Krakowa w ostatnim czasie.

## **Długość okresu między wystąpieniem miesięcznego maksimum i minimum temperatury powietrza**

Mogłoby się wydawać, że okres między wystąpieniem w danym miesiącu temperatury najniższej minimalnej i najwyższej maksymalnej powinien być długi, zwłaszcza że wiosną zachodzi mniej lub bardziej wyraźny wzrost, a jesienią spadek temperatury. W okresie wiosny miesięczne minima temperatury powinny znacznie częściej występować na początku miesiąca, a maksima na końcu. Odwrotnej sytuacji należałoby się spodziewać jesienią – na początku miesiąca powinny występować miesięczne maksima, a pod koniec minima.

W badanym wieloleciu jednak ekstremalne miesięczne temperatury występowały najczęściej w odstępie zaledwie 6-10 dni (tab. 3). W poszczególnych miesiącach okres ten jednak wydłużał się: do 11-15 dni w maju i grudniu, 16-20 dni w czerwcu, październiku i listopadzie oraz 21-25 dni w marcu. Zastanawiające jest także, że miesięczne ekstremalne wartości temperatury dwukrotnie częściej występowały w krótkim odstępie (1-5 dni) niż w długim – na początku i końcu miesiąca (26-31 dni). Tylko raz w okresie 1958-2005 wystąpił przypadek, kiedy miesięczne ekstrema temperatury zanotowano tego samego dnia – 31 grudnia 1964 r. temperatura powietrza wynosząca  $-12,2^{\circ}\text{C}$  po przejściu frontu ciepłego wzrosła do  $6,8^{\circ}\text{C}$ .

Tab. 3. Częstość (%) długości okresów między miesięczną maksymalną i minimalną temperaturą powietrza w przedziałach 5-dniowych

Table 3. Frequency (%) of periods (by 5-day intervals) lasting between monthly maximum and minimum air temperature

Dni Days	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	0,2
1-5	9,1	4,2	7,7	20,4	9,4	9,8	12,2	15,4	17,0	13,7	17,3	9,6	12,2
6-10	<b>27,3</b>	<b>35,4</b>	15,4	<b>33,3</b>	20,8	17,6	<b>44,9</b>	<b>26,9</b>	<b>18,9</b>	23,5	11,5	23,1	<b>24,7</b>
11-15	21,8	18,8	19,2	18,5	<b>24,5</b>	15,7	28,6	17,3	<b>18,9</b>	15,7	23,1	<b>25,0</b>	20,6
16-20	18,2	20,8	17,3	11,1	18,9	<b>35,3</b>	4,1	19,2	<b>18,9</b>	<b>25,5</b>	<b>25,0</b>	13,5	19,0
21-25	20,0	16,6	<b>23,1</b>	14,8	20,8	17,6	6,1	13,5	<b>18,9</b>	9,8	17,3	19,2	16,6
26-31	3,6	4,2	17,3	1,9	5,6	4,0	4,1	7,7	7,4	11,8	5,8	7,7	6,7
Suma Sum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pogrubioną czcionką zaznaczono wartości najwyższe / Highest values marked in bold

W poszczególnych miesiącach obraz ten jest jeszcze bardziej interesujący. W lipcu wystąpienie miesięcznych ekstremów temperatury najczęściej oddzielało 6-15 dni, przy czym w prawie 45% wszystkich przypadków w tym miesiącu było to 6-10 dni. We wrześniu nie obserwowano żadnej prawidłowości w długości okresu między wystąpieniem najwyższego maksimum i najniższego minimum. Z taką samą częstością ekstrema miesięczne występowały w odstępie od 6 do 25 dni. Można zatem wnioskować, że występowanie miesięcznych ekstremów jest tak silnie modyfikowane przez warunki cyrkulacyjne, że praktycznie ztraca się rytm związany z cykliczną dostawą energii słonecznej.

## Wpływ sytuacji synoptycznych na miesięczne ekstrema temperatury powietrza

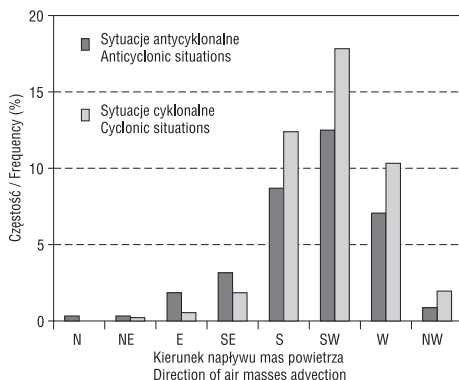
Analiza występowania miesięcznych ekstremów temperatury wykazała, że pojawiały się one podczas prawie wszystkich sytuacji synoptycznych, oprócz dwóch przypadków:

cyklonalnej z adwekcją powietrza z północy (Nc) i centrum niżu (Cc). W tych dwóch sytuacjach synoptycznych nie wystąpiły miesięczne maksima temperatury.

Podczas sytuacji antycyklonalnych zanotowano ogółem 44,9% przypadków miesięcznych maksimów temperatury, a podczas sytuacji cyklonalnych 53,3%. Wśród sytuacji cyklonalnych (ryc. 3) były to najczęściej adwekcje powietrza z południowego zachodu (SWc – 17,8%), południa (Sc – 12,4%) i zachodu (Wc – 10,4%). W 8,6% przypadków miesięczne maksimum temperatury w Krakowie wystąpiło podczas zalegania nad obszarem dorzecza górnej Wisły brzozy cyklonalnej (Bc).

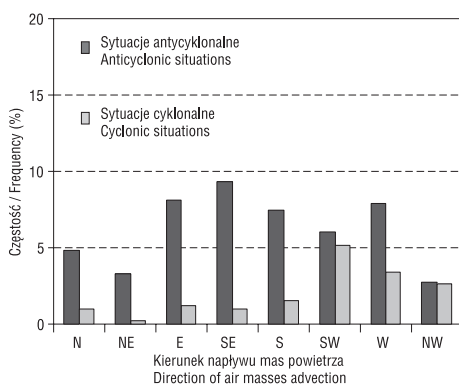
Wśród sytuacji antycyklonalnych najbardziej sprzyjająca wystąpieniu miesięcznych maksimów temperatury okazała się sytuacja południowo-zachodnia (SWa – 12,5%). Z podobnie wysoką częstością miesięczne maksima odnotowano w sytuacjach antycyklonalnych: południowej (Sa) i klina wyżowego (Ka – 8,7%) oraz zachodniej (Wa – 7,1%).

Znacznie większy wpływ na wystąpienie miesięcznego minimum temperatury miały sytuacje antycyklonalne (80,1% przypadków) niż cyklonalne (18,6%). Podczas wystąpienia nad dorzeczem górnej Wisły sytuacji centralnej antycyklonalnej (Ca) i klina wysokiego ciśnienia (Ka) zanotowano w Krakowie 31,5% wszystkich przypadków miesięcznych minimów temperatury. Wysoką częstość minimów stwierdzono także w sytuacjach antycyklonalnych (ryc. 4): południowo-wschodniej (SEa – 9,1%), wschodniej (Ea – 7,9%), zachodniej (Wa – 7,8%) i południowej (Sa – 7,3%). Miesięczne minima temperatury podczas sytuacji cyklonalnych najczęściej występowały przy napływie mas powietrza z kierunków: południowo-zachodniego (SWc – 5,1%) i zachodniego (Wc – 3,4%).



Ryc. 3. Częstość (%) miesięcznych maksimów temperatury powietrza w Krakowie (1958-2005) w typach sytuacji synoptycznych

Fig. 3. Frequency (in %) of air temperature monthly maxima in Cracow (1958-2005) according to the circulation type



Ryc. 4. Częstość (%) miesięcznych minimów temperatury powietrza w Krakowie (1958-2005) w typach sytuacji synoptycznych

Fig. 4. Frequency (in %) of air temperature monthly minima in Cracow (1958-2005) according to the circulation type



## Podsumowanie

Miesięczne minima temperatury powietrza w Krakowie w badanym okresie charakteryzowały się większym zakresem wartości niż miesięczne maksima. Największym zakresem wahań odznaczała się temperatura w miesiącach zimowych, a najmniejszym – w letnich.

Miesięczne minima temperatury najczęściej, bo w ponad 23% przypadków, występowały w przedziale od -4,9 do 0,0°C, a miesięczne maksima w 24,9% przypadków w przedziale 25,1-30,0°C.

W latach 1958-2005 najwyższe miesięczne ekstrema temperatury w Krakowie odnotowano w ośmiu, a najniższe w dziewięciu przedziałach 5-stopniowych. Najmniej zróżnicowany pod względem wartości miesięcznych maksimów temperatury powietrza był czerwiec, a pod względem minimów kwiecień i lipiec. Największe zróżnicowanie miesięcznych maksimów temperatury wystąpiło w lutym, a miesięcznych minimów w lutym i w grudniu.

Prawie w co czwartym miesiącu między wystąpieniem najniższego minimum i najwyższego maksimum temperatury upływało od 6 do 10 dni. Tylko we wrześniu można się było spodziewać ze zbliżonym prawdopodobieństwem wystąpienia dowolnie długiego okresu między wystąpieniem miesięcznych ekstremów.

Wystąpienie sytuacji antycyklonalnej, a zwłaszcza centrum wyżu (Ca) i klina wysokiego ciśnienia (Ka), jest przyczyną ponad 4/5 przypadków miesięcznych minimów temperatury w Krakowie. Na wystąpienie miesięcznego maksimum temperatury tylko nieznacznie częściej niż sytuacje antycyklonalne, mają wpływ sytuacje cyklonalne (53,6%), wśród nich szczególnie południowo-zachodnia (SWc – 17,8%), południowa (Sc – 12,4%) i zachodnia (Wc – 10,4%).

Praca częściowo wykonana w ramach Projektu Zamawianego przez Ministerstwo Środowiska PBZ-KBN-086/P04/2003.

## Literatura

- Hess M., 1969, *Klimat podregionu miasta Krakowa*, Folia Geogr., Ser. Geogr.-Phys., 3, 5-65.
- Kozuchowski K., Trepiańska J., 1986, *Niektóre aspekty wieloletniej zmienności temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w Krakowie*, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 67, 33-44.
- Kozuchowski K., Trepiańska J., 1993, *Cyclic changes in the lowest and highest monthly air temperatures in Cracow City*, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 95, 229-234.
- Michniewski A., 2000, *Porównanie wartości temperatury minimalnej w Krakowie-Ogrodzie Botanicznym i w Balicach w latach 1966-1995*, Prace Geogr., 105, Inst. Geogr. UJ, 125-136.
- Niedźwiedz T., 2006, *Kalendarz sytuacji synoptycznych dla dorzecza górnej Wisły (1901-2006)*, Plik komputerowy dostępny w Katedrze Klimatologii, Wydz. Nauk o Ziemi UŚ, Sosnowiec.
- Piotrowicz K., 1997, *Zestawienie bibliograficzne prac wykonanych na podstawie danych dotyczących temperatury i ciśnienia powietrza ze Stacji Naukowej Zakładu Klimatologii Instytutu Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego*, [w:] *Wahania klimatu w Krakowie (1792-1995)*, J. Trepiańska (red.), Inst. Geogr. UJ, Kraków, 199-204.



- Piotrowicz K., 2002-2003, *Warunki termiczne zim w Krakowie w latach 1792-2002*, Folia Geogr., Ser. Geogr.-Phys., 33-34, 67-88.
- Trepińska J., 1973, *Zmiany w przebiegu temperatury powietrza w Krakowie w XIX i XX wieku*, Prz. Geofiz., 1-2, 39-49.
- Trepińska J., 1975, *O ekstremalnych temperaturach powietrza w Krakowie w XX stuleciu*, Folia Geogr., Ser. Geogr.-Phys., 9, 131-142.
- Trepińska J., 1981, *Przebieg ekstremów ciśnienia i temperatury powietrza w Krakowie*, Folia Geogr., Ser. Geogr.-Phys., 14, 51-87.

## Summary

This paper presents the characteristics of monthly extreme values of air temperature in Cracow (at the station in the Botanical Garden, 50°04'N, 19°58'E, 206 m a.s.l.) over the period 1958-2005. Monthly maxima were recorded in eight, and minima in nine 5-degree intervals. The lowest temperature (-26.8°C) occurred in February 1963 and the highest (36.5°C) in August 1992. The period between the monthly minimum and maximum usually only lasts for 6-10 days. Anticyclonic situations favour the occurrence of monthly air temperature minima in Cracow, and the monthly temperature maximum is most often noted during air advection from S, SW and W.